

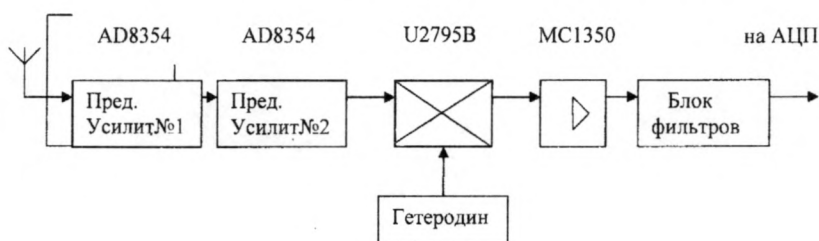
Вахрушев А. С., Какунин А. В., Уржумцев Д. В., студенты
Научный руководитель Астрецов Д. В., проф., канд. техн. наук

РАЗРАБОТКА АНАЛОГОВОЙ ЧАСТИ ПРИЁМНИКА-АНАЛИЗАТОРА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ

Исследование электромагнитной обстановки в конкретном месте, где предполагается установка приемных устройств высокой чувствительности, в настоящее время является необходимой процедурой в связи с высоким уровнем непреднамеренных электромагнитных помех. Подобные исследования необходимо проводить достаточно долго в связи с тем, что интенсивность помех может меняться в зависимости от времени суток, дня недели, декады месяца и сезона. Таким образом, разработка приемника-анализатора электромагнитной обстановки является актуальной задачей (ввиду необходимости его постоянного использования). Но даже в случае отсутствия непосредственной необходимости она может незапланированно возникнуть, а проведение исследований может оказаться срочным.

Сигнал помехи, в силу своей сложности, не удаётся принимать на «классические» приемники класса ICOM или WinRadio, которые спроектированы под определенные виды модуляции. В настоящей работе рассматривается разработка подобного приемника-анализатора электромагнитной обстановки в предположении, что его структура состоит из двух частей – аналоговой и цифровой.

Функциональная схема аналоговой части приёмника



Для реализации аналоговой части прибора потребовались интегральные СВЧ микросхемы нового поколения (AD8354, U2795B), соответствующие жестким требованиям к параметрам, и микросхема-усилитель MC1350, обладающая широкой полосой и стабильным усилением.

Задача состояла в создании широкополосного приемного устройства с чувствительностью 10-20 мкВ и с полосой частот принимаемого сигнала около 1 ГГц, а также усилителя низкой частоты с полосой до 50 МГц. Сигнал с выхода антенны, вид которой может меняться в зависимости от ширины диапазона и значений принимаемых частот, поступает на широкополосный усилитель несущей частоты, затем – на смеситель, на выходе которого помещен усилитель

«низкой» частоты с управляемой частотой среза от 6 до 50 МГц. Регулировкой частоты внешнего гетеродина производится изменение частоты настройки приемного устройства. Дальнейшую обработку сигнала предполагается осуществлять в цифровом виде после использования аналого-цифрового преобразования и введения в запоминающее устройство персонального компьютера достаточно высокой производительности.